

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

Oct 18, 1978

DERWENT-ACC-NO: 1978-84727A

DERWENT-WEEK: 197847

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Glass fibre for reinforcing cement matrix - is prepd. by forming a strand from glass filaments and thermoplastic polymer filaments

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

ASAHI GLASS CO LTD

ASAG

PRIORITY-DATA: 1977JP-0032093 (March 25, 1977)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ [JP 53119344 A](#)

October 18, 1978

000

INT-CL (IPC): C04B 31/06; D02G 3/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 53119344A

BASIC-ABSTRACT:

The process comprises preparing glass filaments from molten glass, method; collecting the glass filaments together with 0.02-0.5 pts. (per pt. of the glass filaments) of thermoplastic polymer filaments (e.g. PVC, polystyrene, polyolefin, etc.) and applying sizing material to the strand; winding up the size strand (pref. with transverse motion); and heating the strand to effect drying or curing of the sizing material and impregnation of the glass filaments with molten thermoplastic polymer.

The process gives glass fibre strands with good alkali-resistance.

TITLE-TERMS: GLASS FIBRE REINFORCED CEMENT MATRIX PREPARATION FORMING STRAND GLASS FILAMENT THERMOPLASTIC POLYMER FILAMENT

ADDL-INDEXING-TERMS:

PVC POLYSTYRENE POLYOLEFIN POLYVINYL CHLORIDE

DERWENT-CLASS: A14 A93 F01 L01 L02

CPI-CODES: A12-B05; A12-R01; F01-H06; F03-D; L01-F03;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0209 0229 0231 0232 0304 0759 2020 2198 2371 2372 2386 2431 2435 2493
2524 2607 2691 2724 2736

Multipunch Codes: 011 03- 04- 041 046 055 056 061 062 063 231 359 387 388 402 408
409 431 437 441 473 477 481 541 545 613 623 626 688 724

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

公開特許公報

昭53—119344

⑤Int. Cl.²
D 02 G 3/18
C 04 B 31/06
D 02 G 3/40

識別記号

⑥日本分類
44 A 72
44 A 0
22(3) D 14

庁内整理番号
6844—35
7137—35
7351—41

⑬公開 昭和53年(1978)10月18日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭補強用ガラス繊維とその製造方法

横浜市港北区篠原東1—10—21

⑯特 願 昭52—32093

⑰出 願 人 旭硝子株式会社

⑱出 願 昭52(1977)3月25日

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

⑲発 明 者 太田博紀

⑳代 理 人 弁理士 内田明 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

補強用ガラス繊維とその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) ガラスフィラメント群が集束剤と、熱可塑性樹脂の繊維の溶融物により結合されてなる補強用ガラス繊維
- (2) 熱可塑性樹脂製の繊維の溶融物による結合は、ストランドの中心部付近のガラスフィラメント群に主として寄与している特許請求の範囲第1項記載の補強用ガラス繊維
- (3) ガラスフィラメント群に集束剤を付与するとともに、熱可塑性樹脂製の繊維を同時に集束し、巻取り、次いで加熱することにより、集束剤を乾燥乃至硬化させるとともに、同時集束した熱可塑性樹脂の繊維を溶融し、ガラスフィラメント群の間に含浸させ、次いで冷却する補強用ガラス繊維の製造方法
- (4) 溶融ガラスを繊維化し、集束剤を付与すると

とともに、熱可塑性樹脂製の繊維を同時に集束し、あや振りして巻取り器上に巻取り、次いで加熱し、冷却する特許請求の範囲第3項記載の補強用ガラス繊維の製造方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は、セメント質材料を補強するのに適した補強用ガラス繊維とその製造方法に関するものである。

ガラス繊維により補強されたセメント質材料はGRCと呼ばれ、近年耐アルカリ性の優れたガラス繊維が生産性良く製造できるようになつたことにより、多数製造されはじめている。

このGRCは、従来の石綿スレート等と比して衝撃強度が著しく高く、薄い板状体の加工が容易という利点を有している反面、高い耐アルカリ性を有しているガラス繊維であつてもやはりガラスであるため長期的にみた場合強度が徐々に低下するものであつた。

又、ガラス繊維に種々の表面処理をすることにより、耐アルカリ性を向上させるセメントと

の親和性を向上させる等も多く行なわれており、又、表面処理の代りに、他の繊維、粒子状物等をガラス繊維と併用若しくはガラス繊維と同時に集束する等することも知られている。

例えば、特開昭51-84994号には、ガラス繊維をその表面付近にシリカゲルを沈積せしめる物質で処理し、ガラス繊維を劣化から防止することが示されており、特開昭51-115529号にはガラス繊維を B_2O_3 、 Al_2O_3 等の金属塩で処理することにより GRC の長期強度を改善することが示されている。

又、特公昭52-1209号には、ガラスロービングに樹脂を含浸して FRP となし、それとところどころに玉をつけた補強材でセメントを補強することが示されている。

特開昭52-5839号には、ガラス繊維に熱可塑性樹脂を添付した補強材、例えば熱可塑性樹脂の繊維をガラス繊維と集束し、セメントと混合して GRC となし、加熱して樹脂を溶融し、ガラス繊維とセメントの混合性を増大し、

く、混合或いは吹付工程等によりガラス繊維が閉鎖されていくものとなり、製造された GRC の強度を高くすることができる。

又、この効果は、ガラスフィラメント群を集束する場合、熱可塑性樹脂製の繊維をその中央部付近に集束することにより製造されたストランドが、後の加熱工程を経た後、中央部付近が熱可塑性樹脂で結合され、周辺がセメントと親和性のあるカップリング剤と結合剤とからなる集束剤により結合されているものとなるため、ガラス繊維の周囲でガラス繊維とセメントとの結合性が良く、かつガラス繊維自体の劣化がほとんど生じなく特に優れたものとなる。特にこのように中央部付近に熱可塑性樹脂製の繊維を導入するためには、ガラスフィラメント集束時に熱可塑性樹脂製の繊維を導入する方法が最も作業性が良く、かつ導入が円滑にいくため好ましい。

本発明をさらに詳しく説明する。

本発明の補強用ガラス繊維は次のようにして

GRC の吸水性を向上させることが示されている。又、セメント配合中に活性アルミナ、無定形シリカ、各種金属塩等を添加してガラス繊維の劣化を防止することも各種知られている。

本発明は、これらの改良にあたるものであり、ガラスフィラメント群が集束剤と熱可塑性樹脂製の繊維の溶解物により結合されてなる補強用ガラス繊維であり、ガラスフィラメント群に集束剤を付与するとともに、熱可塑性樹脂製の繊維を同時に集束し、巻取り、次いで加熱することにより、集束剤を乾燥乃至硬化させるとともに、同時に集束した熱可塑性樹脂製の繊維を溶融し、ガラスフィラメント群の間に含浸させ、次いで冷却する補強用ガラス繊維の製造方法である。

本発明は、集束されたガラス繊維が熱可塑性樹脂及び集束剤で含浸結合せしめられているため強アルカリによるガラス繊維の長期間にわたる劣化が抑制できるもの即ち GRC の長期強度の低下の抑制に有用なものであり、かつストランドのモノフィラメントへの分離がおどりにく

製造される。

ガラス原料が溶融炉により溶解され、多数のオリフィスを有する白金合金製のプッシングに導かれ、該オリフィスから流出せしめられた溶融ガラス流を高速で延伸し、フィラメントとなし集束剤を付与し、50~2000フィラメント毎に集束しストランドとなし、これをあや織りしてコレット上に巻取つて製造する工程において、集束剤を付与する工程乃至はストランドに集束する工程で、熱可塑性樹脂製の繊維を導入し、集束された段階では、ストランド中に少なくとも1本の熱可塑性樹脂製の繊維が集束されるようにする。

この場合、フィラメントを製造する方法は、上述以外の方法例えば、マーブル溶融法でも良く、又オリフィスから流出させる方法以外の方法、例えばロッド状のものを溶融延伸しても良く、複数のフィラメント、通常50~2000本強度を引き出せるものであれば使用できる。

又、集束剤の付与方法も、ローラーアブリケー

ター、集束剤流下式のアプリケーター又は集束剤噴霧器等種々の公知の装置を使用できる。

集束剤は、種々の公知のものが使用できる。即ち、澱粉、ゴム、樹脂等の結合剤、カップリング剤、潤滑剤、可塑剤、水、その他の添加剤等を適宜組み合わせた集束剤が使用できるが、結合剤として酢酸ビニル樹脂を使用することが好ましく、又、セメントと親和性の良いカップリング剤を併用することが好ましい。

この結合剤は、後の加熱乾燥工程によりフィラメント群を結合するのに役立ち、通常水に溶けないものを使用することが好ましくセメントと混合した場合に、フィラメントが分離することを防止できるものであり、又、セメントと親和性の良いカップリング剤は、ガラス繊維とセメントとの結合性を良くし、GRCに加わる力をガラス繊維に伝達することに役立ち、高い強度をGRCに発生せしめる。

熱可塑性樹脂製の繊維は、溶融ガラスがフィラメントにされ、熱可塑性樹脂製の繊維が溶融

好ましく、中でもポリ塩化ビニル繊維、ポリオレフィン繊維、ポリアミド繊維、ポリ塩化ビニリデン繊維の使用が最も好ましい。

この場合、融点の比較的高い繊維は、後工程の加熱工程での加熱温度にもよるが、通常融点を低下させるための可塑剤等の添加剤を付与しておくことが好ましく、加熱工程の温度で溶融する繊維を選択して使用するようになされる。

又、ガラスフィラメントの中心部へ熱可塑性樹脂製の繊維を導入する方法としては、ガラスフィラメントが一本のストランドに集束される前にその中心部付近に熱可塑性樹脂製の繊維を導入する又は、ガラスフィラメントを複数本の小ストランドに集束し、その小ストランドの中心部に熱可塑性樹脂製の繊維を導入し、小ストランドと熱可塑性樹脂製の繊維を再度1本のストランドに集束して巻取る等の方法がある。

又、熱可塑性樹脂製の繊維の混入量は、ガラス繊維に対して重量で0.02～0.5倍とされるものであり、0.02倍未満では結合の効果が少

切斷されない程度の温度にまで冷却された後から後に述べる加熱工程までの間に混入されれば良いが、特に集束ストランドの中心部付近に混入するためには、ストランドに集束する工程以前に導入されることが好ましい。

これは、具体的には、集束剤付与工程からストランド集束工程までの間に導入されることが好ましいということであり、導入される熱可塑性樹脂製の繊維の太さにも関係するが、その両工程の間で、集束される各フィラメントの中心部付近に導入し、集束することが好ましい。

この熱可塑性樹脂製の繊維としては、ポリ塩化ビニル繊維、ポリステレン繊維、ポリオレフィン繊維、ポリ塩化ビニリデン繊維、アクリル繊維、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維等の熱可塑性樹脂で繊維化されたものであれば使用できるが、セメント中に配合されるため耐アルカリ性に優れた樹脂製のものが好ましく、ガラス繊維と接着性が良いものが好ましい。さらには、融点が100～250℃の範囲内のものが

なく、0.5倍を超えると加熱後FRTP的になりやすく、GRCの補強材としての効果が低下し好ましくない。中でも0.04～0.25倍とすることが、ガラス繊維の長期強度低下の防止及びガラス繊維とセメントの結合性の点からみて特に好ましい。

又、ガラス繊維は、10～25μ程度の径で、50～200本を1ストランドとして集束することが多いので、使用する熱可塑性樹脂製の繊維も10～100μ程度で1本以上を使用し上述の混合比で混合されれば良く、作業性の面からみて1～5本程度の混入量になるような径の繊維を用いることが好ましい。もちろん、ガラス繊維のフィラメント数の多いストランド例えば200～2000本となす場合は、熱可塑性樹脂製の繊維の本数を増加させることが好ましく、さもなければガラス繊維の太さに比して熱可塑性樹脂製の繊維の太さを著しく増大させる必要があり、そのために混入が円滑にゆきにくくなり、あや振り、巻取りもその異質な繊維の

剛性のために支障を生じることがあるため、夫々の熱可塑性樹脂の繊維は、ガラス繊維のフィラメントよりもその断面積において25倍以下とすることが好ましい。

これらの条件を満足するならば、熱可塑性樹脂製の繊維はモノフィラメントであつても良く、又それらの集束した糸状物であつても使用できる。

両繊維を集束して後、必要に応じてガイドを再通過し、次いであや振り工程、例えばワイヤートラバース等によりあや振りされ、コレット上に巻取られる。

次いでこの巻取られたガラス繊維のケーキは、加熱乾燥室へ導びかれ、集束剤を乾燥乃至硬化させる。この加熱条件は、集束剤の種類により適宜設定されるが、通常120～250℃程度1～24時間程度である。

この加熱工程により、集束剤が乾燥乃至硬化し、ガラスフィラメントを結合するとともに、同時集束した熱可塑性樹脂製の繊維が溶融し、

剤中に添加されたセメントとの親和性を向上させるためのカップリング剤の効果を減じさせるため好ましくなく、特に25wt%以下としておくことによりこの欠点を生じないため好ましい。

即ち、もし溶出した熱可塑性樹脂が、そのストランド以外のストランドへまでも流出することになれば、次いで冷却した際に隣接ストランドと強固な結合を生じ、巻きもどしが不可能となつてしまい、極端な場合には巻取つたコレット上のガラス繊維がFRTP管の如くなつてしまうため注意が必要である。

このような注意をして製造された補強用ガラス繊維は、セメント中に混入されてもフィラメントに分離しにくく、かつガラス繊維とセメントも強固に結合し、さらに製造されたGRCは長期にわたり高い強度を発生せしめることができ、かかるGRCをプレス、蒸気養生等をして、ストランド中の樹脂がセメント中へ流出しにくいためGRCに悪影響を与えないため好ましい。

ガラスフィラメントを結合する。この際特に、ストランドの中心部に熱可塑性樹脂製の繊維を集束しておくことにより、中心部のみに熱可塑性樹脂が多く溶出し、中心部付近のガラスフィラメント間に侵入し、中心部付近をより強く結合し、後にセメント中に入れられた際にアルカリから中心部付近のガラスフィラメントを強く保護することになり、補強材としての耐久性をより優れたものとする事ができる。

又、ここで重要なことは、両繊維を前述の配合比とすることであり、熱可塑性樹脂製の繊維の量が、ガラス繊維の2wt%未満の場合には、結合及びアルカリからの保護が不十分となりやすく、特に4wt%以上がその効果が優れていて好ましい。

又、反面、熱可塑性樹脂製の繊維の量が、ガラス繊維の50wt%を越えると、加熱工程時に、ガラスフィラメント群のそのストランドから樹脂が溶出し、隣接ストランドと結合を生じやすくなり、FRTP化しやすくなり、かつ、集束

又、熱可塑性樹脂を繊維以外の形態で供給すること、例えば溶融状態で付与する等も理論的には可能であるが、作業が困難であり、又、高速巻取条件下でガラスフィラメントの中心部付近にのみ混入すること、及び所望の混入量とすることは極めて困難であり、本発明によれば、この欠点はほとんど生じない。

さらに本発明は、一旦巻取つたフィラメント乃至ストランドを巻きもどしつつ、熱可塑性樹脂製繊維を導入する。特にこの場合フィラメント群乃至ストランド群の中央に熱可塑性樹脂製繊維を導入することが好ましい。

このように2種の繊維の混合されたストランドは加熱工程を経て巻取られ、又は巻取られた後加熱工程を経て、熱可塑性樹脂製の繊維を溶融してストランドを結合することもできる。

もつとも作業性の良い製造方法は、ガラスフィラメントの製造と同時に熱可塑性樹脂製の繊維の導入を同時に行う前述の製造方法である。

次に実施例を説明する。

200ホールのオリフィスを有する白金合金製のプッシングからSiO₂ 66 wt%、ZrO₂ 12 wt%、Na₂O 18 wt%、CaO 3.5 wt%、F 0.5 wt%のガラス組成を有するガラス繊維を延伸し、200本のガラスフィラメント(径約15μ)となし、ローラーアブリケーターで酢酸ビニル系樹脂、●オルガノシラン系カップリング剤、潤滑剤を配合した集束剤を塗布しつつ、可塑剤としてジブチルフタレートを数%含むポリ塩化ビニル繊維(径約50μ相当のフィラメント)2本を同時に集束して、あや振りし、コレット上に巻取つた。

次いで、このケーキを加熱工程へ移し、1500で12時間加熱乾燥し、集束剤を乾燥せしめるとともに、熱可塑性樹脂製の繊維を溶解し、ガラスフィラメントの間に侵入させ、次いで冷却して結合を完了させた。

このストランドを巻きもどしたが、ストランドは隣接ストランドと強く結合してゐなく、けばを生じなく容易に巻きもどしができた。なお

した。

又、比較例として、熱可塑性樹脂製の繊維を含まないでガラス繊維を製造し、同様にダイレクトスプレー法でGRC板を製造し、同様に養生と、強度測定を行なつた。

これらの結果を表に示す。

表

	室温養生後曲げ強度 kg/cm	促進養生後曲げ強度 kg/cm
実施例	380	310
比較例	350	220

このように本発明の補強用ガラス繊維を使用したGRCは、ガラス繊維とセメントの混合によるフィラメントの分離が少なく高い初期強度を発生させるとともに、促進養生後の強度も高く、即ち長期強度の低下が少ないものであつた。

このように本発明の補強用ガラス繊維は、製造が容易であり、巻きもどしに困難を生じなく、かつセメント中に混合してもフィラメントに分離しにくく、セメントのアルカリによるガラス繊

この場合ストランドと隣接ストランドが弱く結合することは通常のガラス繊維でおこることであり。集束剤がストランドの表面のフィラメントの表面にも付着しており、強い力でコレット上に巻き付けられるためであり、巻き戻しの場合に悪影響を与えないものである。

このようにして巻き戻されたストランドは偏平な形状であるが、その中心部付近は溶解後固化した熱可塑性樹脂によりフィラメントが強く結合しており、周辺部は、中心部よりは弱く結合していたが、巻き戻しによつてもフィラメントには分離しないものであつた。

このようにして製造した補強用ガラス繊維を使用し、ポルトランドセメントと珪砂を使用し(C/S=2、水セメント比35%)、ダイレクトスプレー法で、ガラス繊維の混入率が5wt%になるように厚さ5mmのGRC板を製造し、常温湿空下で2週間養生した後、曲げ強度を測定し、さらに2週間60℃、100%相対湿度中で促進養生を行なつた後、再屈曲げ強度を測定

維の劣化の防止に有用なものであり、諸々の応用が可能なるものであり、又、その製造方法も種々の応用が可能である。

代理人 内 田 明
代理人 萩 原 亮